

# НАУКА УРАЛА

НОЯБРЬ 2010

№ 25 (1028)

Газета Уральского отделения Российской академии наук

выходит с октября 1980. 31-й год издания



РАЗВИВАЯ  
ИДЕИ  
«ЗУБРА»

– Стр. 3

## РАЗВИВАЯ ИДЕИ «ЗУБРА»

В сентябре на Биофизической станции Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Заречный Свердловской области) прошел XXVII Урало-Сибирский междисциплинарный семинар «Проблемы радиоэкологии и пограничных дисциплин», посвященный 110-летию со дня рождения Н.В. Тимофеева-Ресовского. Организаторы семинара — отдел континентальной радиоэкологии ИЭРиЖ УрО РАН во главе с доктором биологических наук А.В. Трапезниковым и департамент гражданской защиты населения Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, которым руководит кандидат биологических наук В.И. Мигунов. Как отметил в приветственном слове директор ИЭРиЖ академик В.Н. Большаков, междисциплинарный семинар вот уже 27 лет регулярно собирает большую и заинтересованную аудиторию. Нынче в нем приняли участие академик РАСХН И.М. Донник, член-корреспондент АН Республики Татарстан, эксперт МАГАТЭ Р.Г. Ильясов, 19 докторов и около 60 кандидатов наук и научных сотрудников из 20 научных и производственных организаций Большого Урала. Предлагаем читателям «НУ» краткий обзор прозвучавших на семинаре докладов.



Напомним, что Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский, легендарный «Зубр», — один из основоположников современной радиоэкологии, науки о миграции радионуклидов в биосфере и действии ионизирующих излучений на живые организмы. О развитии его концептуальных идей уральской школой радиоэкологов говорила ведущий научный сотрудник отдела континентальной радиоэкологии доктор биологических наук И.В. Молчанова.

В 1955 г. Тимофеев-Ресовский возглавил лабораторию биофизики и радиационной биогеоценологии Института биологии УФАИ, ныне ИЭРиЖ УрО РАН. Тогда же была открыта биостанция «Миассово» на берегу одноименного озера в Ильменском заповеднике, где Николай Владимирович с коллегами проводил летние полевые сезоны.

Радионуклиды рассматривались как «меченые атомы» для изучения судьбы химических элементов в различных компонентах биосферы, а ионизирующая радиация — в качестве удобного и легко дозируемого фактора воздействия на организмы и их сообщества. Николай Владимирович и его жена, друг и соавтор Елена Александровна Тимофеева-Ресовская уделяли особое внимание биогеоценологическому исследованию водоемов, детально рассматривая распределение радионуклидов в воде, грунтах, биомассе, накопление их пресноводными животными и растениями, снижение радиоактивности воды при прохождении ее через слабопроточные водоемы. В выполненных ими гидробиологических работах были намечены общие контуры радиоэкологии пресноводных водоемов. После отъезда Тимофеевых лабораторию возглавил ученик Николая Владимировича, в то время кандидат биологических наук, Н.В. Куликов, который не только продолжил работы своего учителя, но и развил ряд новых направлений радиоэкологических исследований.

В 1979 г. на берегу Белоярского водохранилища была открыта Биофизическая станция, а в 1981 на базе лаборатории биофизики Куликов организовал отдел континентальной радиоэкологии, задачей которого стало изучение процессов миграции и биологического действия радионуклидов в природных экосистемах, подверженных влиянию Белоярской атомной электростанции и других предприятий ядерного топливного цикла. В 1993 г. отдел возглавил А.В. Трапезников. Расширился спектр изучаемых радионуклидов, наряду с продуктами распада ядерного горючего велись исследования радионуклидов наведенной радиоактивности, а также тяжелых естественных и трансураниевых радионуклидов. Особое внимание сотрудники отдела уделяли особенностям поведения в природной среде наиболее биологически опасных изотопов плутония.

Комплексные радиоэкологические исследования наземных экосистем в зоне ВУРСа позволили оценить отдаленные последствия действия радиации и выявить механизмы адаптации растений к хроническому действию ионизирующих излучений. Были построены математические модели, описывающие изменение концентрации и запасов радионуклидов в воде озер, расположенных на территории ВУРСа. Расчет запасов радионуклидов в донных отложениях водоемов позволил оценить их в широком временном диапазоне и дать прогноз до 2057 г.

Сотрудники отдела континентальной радиоэкологии исследуют также крупнейшую в Западной Сибири Обь-Иртышскую речную систему, подверженную воздействию ПО «Маяк», «стронциевый след» которого обнаруживается вплоть до места слияния Иртыша с Обью и ниже по ее течению. В результате получена целостная картина современного радиоактивного загрязнения рек Теча, Исеть, Тобол, Иртыш, Обь долгоживущими радионуклидами стронция, цезия, плу-

тония и масштабы их переноса с речной водой.

Уроки ликвидации Чернобыльской аварии были проанализированы в докладе члена-корреспондента АН Республики Татарстан Р.Г. Ильязова, участвовавшего в этой работе. На основе отечественного опыта преодоления аварий и катастроф нужно разработать комплекс противокатастрофных мероприятий, базирующийся на «алгоритмах восстановления благополучия» для возможных сценариев катастрофического развития событий. Эти алгоритмы должны постоянно корректироваться с учетом данных мониторинга и содержать пять пунктов: «профилактика — прогноз — переживание (катастрофы или аварии) — последствия (выявление) — преодоление». Сотрудники отдела континентальной радиоэкологии ИЭРиЖ разработали систему биомониторинга в радиационно-опасных регионах, выделив те звенья биогеоценозов (мхи, лишайники, хвоя и др.), контролируя которые, можно получить надежную информацию о состоянии среды обитания.

Заведующий экспериментальным отделом Уральского научно-практического центра радиационной медицины доктор биологических наук Е.А. Пряхин (Челябинск) представил последние результаты обследования специальных промышленных

водоемов — хранилищ жидких радиоактивных отходов производственной деятельности ПО «МАЯК», составляющих Теченский каскад. Охарактеризовав видовой состав фито- и зоопланктона в этих водоемах, докладчик отметил, что даже в наиболее загрязненных из них были обнаружены биоценозы, однако ухудшение состояния биоценоза водоема (уменьшение числа видов, численности и массы гидробионтов) свидетельствует об экологическом регрессе экосистемы.

Доклад ведущего научного сотрудника отдела континентальной радиоэкологии ИЭРиЖ доктора биологических наук В.И. Стариченко был посвящен эндогенным факторам накопления в организме и выведения остеотропных веществ, к которым относятся и радионуклиды, облучающие организм изнутри и вызывающие лучевую болезнь, остеосаркомы и другие опухоли. Их характерная особенность — избирательное накопление в костной ткани позвоночных животных и человека. Большинство радионуклидов, депонирующихся в скелете, имеют длительный период полураспада и поэтому становятся пролонгированным повреждающим фактором. Известно, что воздействие одного и того же вещества приводит к разным последствиям у контактирующих с ним лиц: у одних здоровье долго остается

неизменным, у других развиваются тяжелые заболевания. Это объясняется, с одной стороны, индивидуальной чувствительностью организма к действию одинаковых доз повреждающего фактора, с другой — особенностями кинетики токсиканта. В.И. Стариченко привела данные, свидетельствующие о наследственной обусловленности метаболизма остеотропных веществ в организме позвоночных на основе оценки семейной компоненты изменчивости метаболизма стронция-90 у обыкновенной слепушонки. Обоснование наследственной обусловленности метаболизма остеотропных поллютантов позволит более точно прогнозировать их обмен в организме лиц, входящих в группу риска, в случае радиационного инцидента или техногенной аварии, рассчитать токсическую или радиационно-дозовую нагрузку и ее патогенные эффекты, оптимизировать отбор кандидатов для работ в условиях патологических нагрузок на скелет.

**Подготовила  
Е. ПОНИЗОВКИНА**

*На фото сверху: 5 октября на здании ИЭРиЖ была открыта мемориальная доска Н.В. Тимофеева-Ресовского.*

*Внизу: Н.В. Тимофеев-Ресовский среди студентов МГУ в Миассово. Крайняя справа И.В. Молчанова*

